

使用安全措施

- 1、使用本仪器前一定要认真阅读本手册。
- 2、测试人员应具备一般电气设备或仪器的使用常识。
- 3、测试人员必须完全严格遵守安全操作规程，必须完全了解高压测试线路，及仪器操作要点。
- 4、非从事测试人员必须远离高压测试区，测试区必须用栅栏或绳索、警视牌等清楚表示出来。
- 5、本仪器只能在停电的设备上使用；必须保证仪器和被试设备的接地端可靠接在地网上。
- 6、保险管损坏时，必须确保更换同样规格的保险管。
- 7、仪器出现故障时，关闭电源开关，等待一分钟之后再检查。
- 8、仪器应避免剧烈振动。
- 9、对仪器的维修、护理和调整应由专业人员进行。

免责声明：

本公司拥有不需要任何声明即可对本产品之软件、硬件及用户手册修改的权利。在编制本手册过程中已经力求内容的正确与完整，但并不保证本说明书没有任何错误或漏失，敬请谅解！

目 录

| | |
|----------------|---|
| 一、概述..... | 2 |
| 二、技术参数..... | 3 |
| 三、工作原理..... | 3 |
| 四、仪器面板..... | 5 |
| 五、接线方法..... | 6 |
| 1、并联电容器测量..... | 6 |
| 2、电抗器电感测量..... | 7 |
| 3、导通测量..... | 7 |
| 六、操作步骤..... | 7 |
| 七、配套清单..... | 9 |
| 八、贮存及运输..... | 9 |

JTDG-H2 型交直流电容电感测试仪

一、概述

GB50150-1991 与 Q/CSG10007-2004 规定:高压并联、串联电容器和交流滤波电容器的电容值偏差不超过额定值的 $-5\% \sim +10\%$; 电容值不应小于出厂值的 95%; 耦合电容器和电容分压器的电容值, 每节电容值偏差不超出额定值的 $-5\% \sim +10\%$, 电容值与出厂值相比, 增加量超过 $+2\%$ 时, 应缩短试验周期。在单台三相电容器中任何两线路端子间隔的最大与最小电容之比: 200KVAR 及以下不大于 1.05, 200KVAR 以上不大于 1.02, 由多节电容器组成的同一相, 任何两节电容器的实测电容值相差不超过 5%。

随着城农电网改造的进行, 电容器补偿装置得到前所未有的发展, 新开发的产品也相继投入运行。但随之而来的是电容器事故率的大幅上升, 尤其是电容器装置多年不见的爆炸着火事故亦多次发生, 并出现过严重的群伤事故。无功补偿装置专家工作组组织专家对事故进行认真分析、研究后, 认为事故率的上升除制造厂的产品质量下降外, 很重要的另一个原因是: 无功补偿技术管理和运行人员新老交接, 又无可操作的反事故措施可用。鉴于这一情况, 无功补偿装置专家工作组在 2003 年编写印发《预防电容器装置事故的技术措施》。

鉴于目前电力行业对电容器测试的需要, 我公司结合目前市场上



各类不拆线电容器测量仪的优缺点, 悉心研究开发出*****系列免拆线电容电桥测试仪。此仪器最大的特点是“免拆线, 抗干扰, 高精度, 不易损”, 大大提高工作效率, 保障检测运行。

二、技术参数

- 1、电容量量程: $0.1 \mu\text{F} \sim 3800 \mu\text{F}$;
- 2、电容测量精度: $\pm (1.0\% \times \text{读数} + 2 \text{ 个字})$ 。
- 3、电感测量量程: $0.1\text{mH} \sim 180\text{H}$;
- 4、电感测量精度: $\pm (1.0\% \times \text{读数} + 2 \text{ 个字})$ 。
- 5、电阻测量范围: $1\text{m}\Omega \text{ —— } 20\text{K}\Omega$
- 6、电阻测量精度: $\pm (1.0\% \times \text{读数} + 2 \text{ 个字})$ 。
- 7、输出测量电压:
电压 $\leq 10\text{V}$
电流 $\leq 5\text{A}$
- 8、外形 / 重量 : $370 \times 280 \times 230 \text{ mm} / 6.5 \text{ kg}$
- 9、工作条件:
 - a. 环境温度: $0^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$, 相对湿度: $\leq 90\%$
 - b. 电 源: DC $10\text{V}/10\text{AH}$ 或者 AC $220\text{V} \pm 10\%$;

三、工作原理

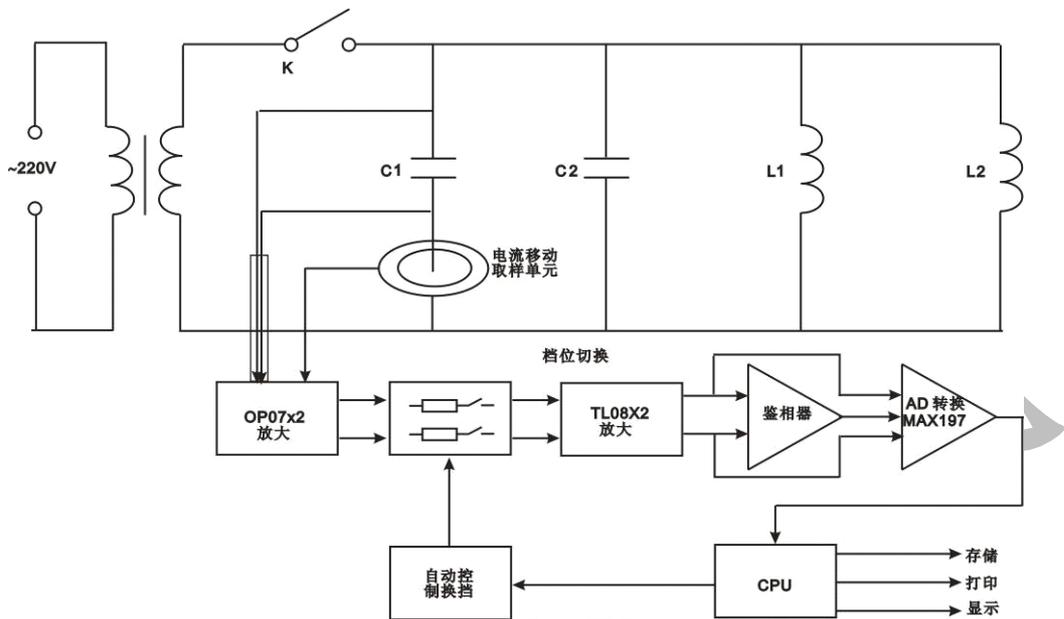


图 1 工作原理图

在被测电容支路有对被测电容的电压、电流取样的取样电路，取样电路的输出端分别接放大电路，从电压放大电路输出的电压信号和从电流放大电路输出的电流信号通过鉴相器输出相位差信号，与电压信号和电流信号通过 A/D 转换器后，输入 CPU 计算而得到被测电容值。因为采用了移动的电流量单元，而使得无需拆除连接线就可以直接测量电容值。

加之测量过程档位是自动进行选择，避免了手动操作引起的误差，因此具有稳定性好、重复性好，准确可靠的特点。

四、仪器面板



图 2 仪器面板图

- 1: 电压输出接线柱
- 2: 打印机: 打印测量数据和波形
- 3: 液晶屏幕
- 4: 接地桩
- 5: 电流信号取样钳接线柱。
- 6: 开关
- 7: 电源插座 (220V)
- 8: 操作按键区

【增/改】改变选择项值。

【减/改】改变选择项值, 同时也是功能复用键。

【功能】在菜单上进行循环选择。

【确定】确认选中项, 执行选中的操作。

五、接线方法

1、并联电容器测量

进行测试前，应按使用要求正确连接电源线及信号电缆。

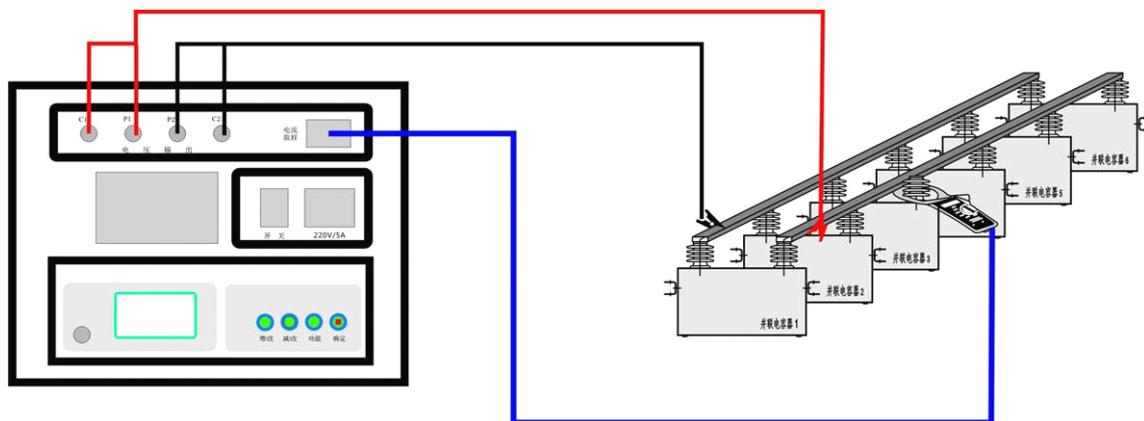


图3 接线方式示意图

- (1) 将测试电压电缆一端接到仪器【电压输出】四个端子上；
- (2) 将测试电流信号电缆插在仪器【电流取样】上；
- (3) 接好测试仪器 220V 电源线；(亦可以不接 220V，采用电池供电)
- (4) 将测试电压电缆分别夹在被试电容器组两极的连接母线上，钳形电流取样表卡在所需测量的单台电容器的套管处；

(5) 闭合【电源开关】；

(6) 开机后，屏幕显示如图一。将光标移至【电容】处，长按【确认】键听到滴声后开始测量，每一次滴声都是一个测量周期（大约 2 秒左右）。测量结果直接显示在屏幕上。

(7) 将钳形电流表取下，卡于另一台需测量的电容器上，直至该相测量完毕。

(8) 测试结束后，拆除所有接线。

2、电抗器电感测量

- (1) 接线方法同测量电容时一样，只是被测试品为电感；

(2) 开机后将光标移至【电感】处，长按【确认】键听到滴声后开始测量。

3、导通测量

(1) 接线方法同测量电容时一样，只是被测试品为电阻；

(2) 开机后将光标移至【导通】处，长按【确认】键听到滴声后开始测量。

此功能可以完成接地引下线导通测试。

注意：由于仪器采用实时测量方式，在切换取样钳时可能导致采样错误，请耐心地多等待一个测量周期即可。

六、操作步骤

1、电容器测量操作简介

使用本仪器前检查接线无误，仪器接地良好。

1.1、设置电压等级：在图一界面下，按【功能】键选择【电容】，按【减/改】键进入图二的设置界面。此时，【功能】键用来宽幅调节。【增/改】或【减/改】用来微调。



图一



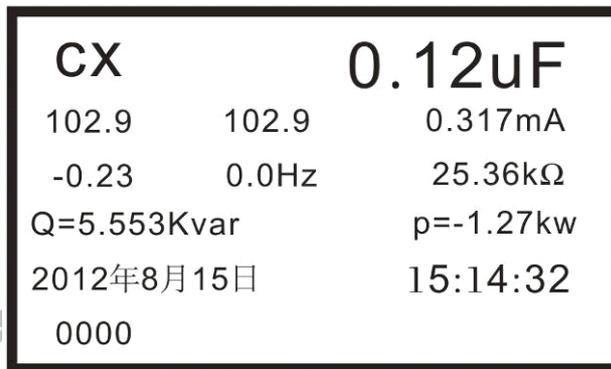
图二

1.2、测量：在图一界面下，按【功能】键选择【电容】，长按【确定】键开始测量。仪器进入图三。参考测量进度指示条，每次指示灯闪烁并且滴声后，测试结果完成。**注意：**仪器采用实时测量模式，每一个周期测量需要**2秒**，如果测



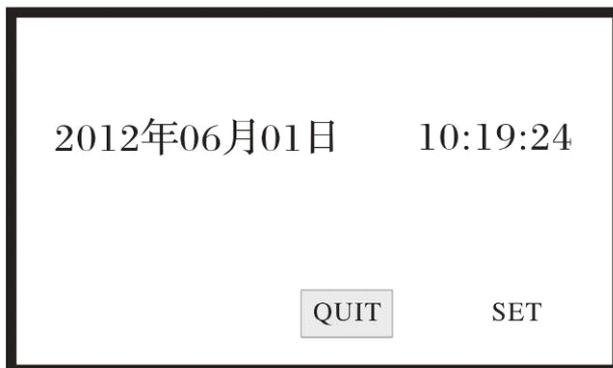
图四

1.4、**查询：**在图一状态下，按【功能】键选择【电感】，按【增/改】可进入图五查询界面，按【增/改】键或者【减/改】键上下翻页。按【确定】键退出。



图五

1.5、**设置日期时间：**在图一状态下，选择【电感】，按【减/改】可进入图六日期时间设置界面，按【功能】键选择【SET】，按【确定】进入修改状态，按【功能】键可以移动光标到需要修改的对象上，按【增/改】或【减/改】修改选择项的值。



图六

2、电抗器操作步骤:

电抗器测量方法和电容器相同。在图一界面下,按【功能】键选择【电感】,长按【确定】键开始测量。参考测量进度指示条,每次指示灯闪烁并且滴声后,测试结果完成。注意:仪器采用实时测量模式,每一个周期测量需要2秒,如果测量数据不稳定,请耐心等待两个周期即可。

其它操作步骤请参考电容器测量。

3、导通测量操作步骤:

在图一界面下,按【功能】键选择【导通】,然后开始测量数据。测量结果如图7。其它操作请参考电容器测量。

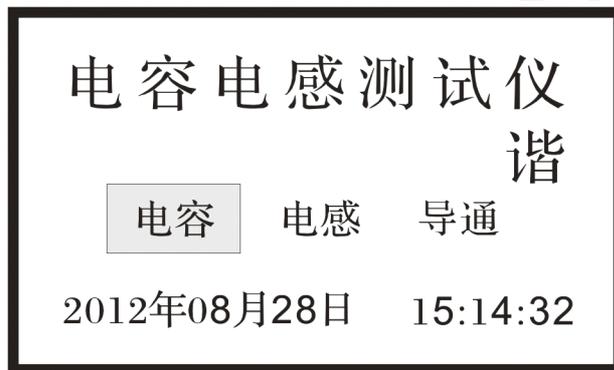


图七

4、谐波方式测量电容和电感:

本仪器提供三次谐波方式测量电容器和电抗器。通过谐波方式测量，可以对小电容及大电感进行高精度测试，同时可以避开现场感应电压干扰。可以完成特殊情况下普通电容电感无法完成的工作。

在图一界面下，按【功能】键移动光标到【电容】上，按【增/改】建，屏幕右上方出现一个【谐】字，如图八，此时再进行电容或者电感测量时，仪器采用谐波输出方式工作。



图八

七、配套清单

| | |
|------------|-----|
| 1、测试仪主机 | 1 台 |
| 2、电流表（带线） | 1 块 |
| 3、测试电压电缆 | 2 根 |
| 4、220V 电源线 | 1 根 |
| 5、5A 保险管 | 2 个 |
| 6、接地线 | 1 根 |
| 7、产品合格证 | 1 份 |
| 8、打印纸 | 1 卷 |
| 9、使用说明书 | 1 份 |

八、贮存及运输

- 1、本仪器应在原包装条件下，放室内贮存。
- 2、其环境温度为 $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\gt 90\%$ 。
- 3、室内不应含有足以引起腐蚀气体。
- 4、仪器周围无剧烈的机械振动和冲击。
- 5、无强烈的电磁场作用。运输条件参照贮存条件。